

? t s7/9/1

7/9/1 (Item 1 from file: 53)

DIALOG(R)File 53:FOODLINE(R): Food Science & Technology
(c) 1999 LFRA. All rts. reserv.

00422892 FOODLINE ACCESSION NUMBER: 426042

Modifier for cooked rice and cooked rice food using the same modifier.

Fukuda A; Kobayashi T; Nishikawa A

PATENT ASSIGNEE: Ajinomoto Co Inc

PATENT: JP 8173065 A

PRIORITY APPLICATION DATE: 19941228

NOTES: Date of publication: 9.7.96

X-REFERENCE: PASTA AND RICE

LANGUAGE: Japanese

SUMMARY LANGUAGE: English

DOCUMENT TYPE: Patent

FOODLINE UPDATE CODE: 19970227

ABSTRACT: Trehalose and maltose are added to rice prior to cooking at a rate of 3-15%. The trehalose and maltose prevent denaturation of starch and improve flavour and texture of the cooked rice. They also act as a release agent for the cooked rice.

SECTION HEADING: CEREAL PRODUCT

DESCRIPTORS: COOKED; COOKED RICE; COOKING; DENATURATION; IMPROVEMENT;
JAPANESE PATENT; MALTOSE; MODIFYING AGENTS; QUALITY; RICE; TEXTURE
; TREHALOSE

?

PTO 00-0122

CY=JP DATE=19960709 KIND=A
PN=08-173065

REFORMULATING AGENT FOR BOILED RICE AND BOILED RICE PRODUCTS
USING THE REFORMULATING AGENT
[Beihaan-yoo kaishitsuzai to sono kaishitsuzai o shiyoo shita
beihan shokuhin]

Akihiro Fukuda, et al.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. October 1999

Translated by: FLS, Inc.

Publication Country	(19):	JP
Document Number	(11):	08173065
Document Kind	(12):	A
	(13):	PUBLISHED UNEXAMINED PATENT APPLICATION (kokai)
Publication date	(43):	19960709 [WITHOUT GRANT]
Publication date	(45):	[WITH GRANT]
Application Number	(21):	06327091
Application Date	(22):	19941228
International Classification	(51):	A23L 1/10
Inventors	(72):	FUKUDA, AKIHIRO, ET AL. (2)
Applicant	(71):	AJINOMOTO K. K.
Title	(54):	REFORMULATING AGENT FOR BOILED RICE AND BOILED RICE PRODUCTS USING THE REFORMULATING AGENT
Foreign Title	[54A]:	BEIHAN-YOO KAISHITSUZAI TO SONO KAISHITSUZAI O SHIYOO SHITA BEIHAN SHOKUHIN

(54) [Title of the Invention]

Reformulating Agent for Boiled Rice and Boiled Rice Products
using the Reformulating Agent

[Claims]

[Claim 1]

A boiled rice reformulating agent is characterized by the fact that into 1 weight part of trehalose, 0.05-0.5 weight parts of malt sugar are mixed.

[Claim 2]

Boiled rice products are characterized by the fact that these contain the reformulating agent as described in Claim 1.

[Claim 3]

In the boiled rice products as described in Claim 2, the content of the mixture of 0.05-0.5 weight parts of malt sugar and 1 part of trehalose in a raw rice material is 0.1-50 weight%.

[Claim 4]

The boiled rice products are characterized by the fact that these are stored at room temperature, in a chilled state, or by freezing them after adding the boiled rice reformulating agent, which is a mixture of trehalose and malt sugar.

[Detailed Explanation of the Invention]

[0001] [Industrial Use of the Invention]

This invention pertains to a boiled rice reformulating agent and boiled rice products using the boiled rice reformulating

agent.

[0002] [Prior Arts]

Boiled rice or boiled rice products are categorized as staple foods that the Japanese consume and the most important calorie source. The boiled rice, which is heated in water to be gelatinized and swollen with water, is eaten. However, starch, protein and lipids contained in the rice are denatured or are degenerated as water boils off, etc., reducing the taste and feel and ease of removal from the cooker immediately after production. The product value (taste, feel and flavor, etc.) and work efficiency are therefore reduced. Hence, there are problems of reduced work efficiency when cooked, etc. and difficulties in storing for a long period of time, mass production, and long distance distribution.

[0003]

Many attempts have been made to solve these problems through measures or methods to prevent or delay deterioration/aging in order to improve workability during cooking. Attempts were made to find effects using the respective characteristics of, for example, a method in which a monosaccharide or oligosaccharide such as grape sugar, saccharated alcohol group or oligosaccharide, etc., is added together with a starch group or organic acid group, etc.; a method in which dextrin, polysaccharide, agar, and a thickener-stabilizer, etc., are used;

and a method using a substance such as an enzyme, a fatty acid ester or a surface active agent, etc. None has provided sufficient reformulating effects of taste and feel or work efficiency. In addition, a method using trehalose is effective to counter the deterioration/aging of boiled rice products. However, no method to provide sufficient work efficiency was found. Hence, a material which has excellent reformulating effects to improve the taste and feel or a method which efficiently produces the reformulating effects was demanded.

[0004] [Problems That the Invention Solves]

This invention aims to provide a reformulating agent for boiled rice and boiled rice products using the reformulating agent, which does not reduce the quality of the products during storage, provides balanced taste and feel (hardness and glutinousness) of the freshly cooked rice, and makes the removal of the cooked rice from the cooker easy, improving work efficiency.

[0005] [Means to Solve the Problems]

The inventors, as a result of diligent studies to achieve the above purpose, found that by adding a mixture of trehalose and malt sugar to the soaking water used to boil rice, the product quality (taste, feel and flavor) during storage of the boiled rice products can be more effectively improved than by using the existing methods, and achieved this invention.

[0006]

That is, the invention's reformulating agent of taste and feel of the boiled rice products is characterized by the fact that it contains a mixture of trehalose and malt sugar. In addition, this invention's method of manufacturing boiled rice products is characterized by the fact that raw rice is cooked after adding the mixture of trehalose and malt sugar while soaking the raw rice in water.

[0007]

This invention is explained below.

[0008]

The mixing ratio of trehalose to malt sugar in this invention varies depending on the boiled rice products. A mixture of trehalose and malt sugar at a ratio of 1 weight part to 0.05-0.5 weight parts is preferred. When the mixing ratio of malt sugar is less than 0.1 weight parts, the effects are not produced. A ratio exceeding 0.5 weight parts is not preferred since the taste, feel and ease of removal from the cooker are worsened. 0.1-50 weight%, or more preferably 3-15 weight% of this mixture to the raw rice is preferred. When the quantity to be added is less than 0.1 weight%, the effects of this invention are not produced. A quantity exceeding 50 weight% is not preferred since the taste, feel, flavor and ease of removal from the cooker are worsened.

[0009]

The method of adding the mixture of trehalose and malt sugar is not particularly limited; a method in which it is directly added to the soaking water and a method in which it is directly mixed in with the rice, etc. are cited. The rice to which the mixture of trehalose and malt sugar is added is cooked and processed according to a traditional method and stored at room temperature, in a chilled state or by freezing it.

[0010]

The distribution modes of the reformulating agent and boiled rice products using the reformulating agent of this invention include ① a mode to distribute a mixture of trehalose and malt sugar as a reformulating agent or by combining it with another substance with reformulating effects (in this case, the form of the reformulating agent such as powder, granule, liquid, solid or other is not particularly limited); ② a mode to distribute raw rice such as rinsed rice to which the mixture of trehalose and malt sugar is added, and ③ a distribution mode of the cooked rice to which trehalose and malt sugar are added.

[0011]

As the preferred mixture of this invention, it is preferred to combine a mixture of trehalose and malt sugar, but depending on the situation, by combining a starch group, saccharide alcohol, and a seasoning, the taste and feel of the boiled rice

products and the ease of removal from the cooker can be improved.

[0012]

The mixture of trehalose and malt sugar used in this invention can be applied to a variety of boiled rice products since its sweetness level is low. For example, products stored at room temperature, in a chilled state or frozen, such as bento (boxed lunch), sushi meshi (vinegared rice), onigiri (rice balls), kamameshi (flavored rice cooked in a pot), chirashizushi (decorated vinegared rice), donburimono (rice dish served in a large bowl), chahan (fried rice), curried rice and pilaf, etc. can be cited.

[0013]

According to this invention, by adding the mixture of trehalose and malt sugar, the denaturation of starch and the deterioration in the taste and feel due to loss of water while the boiled rice products are stored can be effectively controlled and the ease of removal from the cooker can be improved. This is considered to be due to the fact that the mixture of trehalose and malt sugar stabilizes the moisture-retaining action of the cooked rice and firms the cell membrane structure of the rice while stored, forming firm rice grains.

[0014]

In addition, the sweetness level of the mixture of trehalose and malt sugar is lower in comparison with that of glucose or

fructose, etc.; hence, even if it is added to boiled rice, it does not make the boiled rice excessively sweet, enabling the boiled rice products to keep their flavor well.

[0015] [Examples]

This invention is further explained referring to the examples.

[0016] [Example 1]

1,000g of rice was rinsed with water and the water was drained. Then, water in a quantity of 1.2-1.4 times the rice was added to soak the rice. To this soaking water, a mixture of trehalose and a disaccharide such as fructose was added and dissolved (5 weight% of the rice); after soaking for one hour, the rice was cooked in a rice cooker. The steamed rice thus obtained was put into a ball and covered with a wrapping film to be quickly cooled to 30°C in a vacuum cooler. This was then left for 5 hours at room temperature. Another quantity of vacuum-cooled rice was left in a refrigerator set at 3-5°C for 24 hours. The rice was heated in a microwave oven for eating. These, after being stored as mentioned above, were compared with rice without additives by the organoleptic test. The results are as shown in Table 1. In the table, symbols ○, △ and x respectively represent good, average and poor.

[0017] [Table 1]

Additives	After being stored at 30°C for 5 hours				After being stored in a chilled state for 24 hours			
	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker
None added	Δ	•	•	•	•	•	•	•
Trehalose only	○	○	○	Δ	○	○	○	Δ
Trehalose 85%; malt sugar 15%	○	○	○	○	○	○	○	○
Trehalose 85%; milk sugar 15%	○	○	Δ	Δ	○	○	Δ	Δ
Trehalose 85%; cane sugar 15%	Δ	○	○	Δ	Δ	○	○	Δ

[0018]

The results shown in Table 1 provided the evaluation results that the taste and feel (hardness and glutinousness) of the boiled rice products to which the mixture of trehalose and malt sugar had been added, even after they had been stored at 30°C and in a chilled state, were good, and they were easily removed from the cooker.

[0019] [Example 2]

The quantity of the mixture of trehalose with malt sugar to be added was set in the manner as described in Example 1; this was compared with the one without additives (trehalose only). The results are as shown in Table 2. In the table, symbols ○ and △ respectively represent good and average.

[0020] [Table 2]

Weight parts of malt sugar (to 1 weight part of trehalose)	After being stored at 30°C for 5 hours				After being stored in a chilled state for 24 hours			
	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker
None added	○	○	○	△	○	○	○	△
0.05 weight parts	○	○	○	○	○	○	○	○
0.10 weight parts	○	○	○	○	○	○	○	○
0.15 weight parts	○	○	○	○	○	○	○	○
0.20 weight parts	○	○	○	○	○	○	○	○
0.25 weight parts	○	○	○	○	○	○	○	○
0.30 weight parts	○	○	△	○	○	○	△	○
0.50 weight parts	○	○	△	○	○	○	△	○
0.60 weight parts	△	△	△	△	△	△	△	△

[0021]

From the results shown in Table 2, 0.05-50 weight% of the malt sugar to 1 weight part of trehalose is preferred for a range of the quantities of the mixture of trehalose and malt sugar to be added to keep the taste and feel (hardness/glutinousness) well balanced, even after they were stored at 30°C and in a chilled state and to ensure ease of removal from the cooker. A more preferred range of the mixing ratio is 0.05-20 weight%.

[0022] [Example 3]

The mixture of 0.2 weight parts of malt sugar to 1 weight part of trehalose was compared with the one with no additives in the manner described in Example 1. The results are as shown in Table 3. In the table, symbols ○, △, and x respectively represent good, average and poor.

[0023] [Table 3]

Quantity to be added	After being stored at 30°C for 5 hours				After being stored in a chilled state for 24 hours			
	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker
None added	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
0.1 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
1.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
5.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
10.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
20.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
30.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
40.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
50.0 wt%	○	○	○	○	○	○	○	○
60.0 wt%	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

[0024]

From the results shown in Table 3, the quantity to be added is preferred to be 0.1-50 weight%, or more preferably 3-15 weight% of the raw rice. When the quantity to be added is less than 0.1 weight%, the effects are not produced; a quantity exceeding 50 weight% is not preferred since the taste, feel and ease of removal from the cooker are worsened.

[0025] [Example 4]

The mixture of 1 weight part of trehalose and 0.2 weight parts of malt sugar, an enzyme formulation agent, and a fat compounding agent which have been reported as improving agents were compared with the one without additives in the manner described in Example 1. The results are as shown in Tables 4 and 5. In the tables, symbols ○, △ and x respectively represent good, average and poor. [0026]

[Table 4]

Additives	Quantity to be added	After being stored at 30°C for 5 hours			
		Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker
None added		△	x	x	x
Mixture of trehalose and malt sugar	5%	○	○	○	○
Enzyme formulation agent	0.3%	△	△	△	x
Fat compounding agent	1%	○	△	x	○

[0027] [Table 5]

Additives	Quantity to be added	After being stored in a chilled state for 24 hours			
		Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker
None added		x	x	x	x
Mixture of trehalose and malt sugar	5%	○	○	○	○
Enzyme formulation agent	0.3%	△	△	△	△
Fat compounding agent	1%	△	○	x	○

[0028]

From Tables 4 and 5, the boiled rice products to which the mixture of 1 weight part of trehalose and 0.2 weight parts of malt sugar were added are well balanced in taste and feel (hardness, glutinousness) and were easily removed from the cooker, even after being stored in comparison to the enzyme formulation agent, the fat compounding agent, and the one with no additives.

[0029] [Example 5]

In the manner described in Example 1, the rice cooked after adding the mixture prepared by adding 0.2 weight parts of malt sugar to 1 weight part of trehalose was wrapped; the respective

wrapped rice was left for 24 hours at room temperature, in a chilled state (3-5°C), and in a freezer (-20°C). These were warmed for eating using a microwave oven and compared with the one with no additives by the organoleptic test. The results are as shown in Table 6. In the table, symbols ○, △ and x respectively represent good, average and poor.

[0030] [Table 6]

Storing method	One with no additives				The mixture of trehalose and malt sugar			
	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker	Taste	Hardness	Glutinousness	Ease of removal from the cooker
Room temperature	△	△	△	△	○	○	○	○
Chilled	△	△	△	△	○	○	○	○
Frozen	△	△	△	△	○	○	○	○

[0031]

From the results shown in Table 6, the boiled rice products to which the mixture of trehalose and malt sugar are added were determined to be well balanced in taste and feel (hardness, glutinousness) even after being stored at room temperature, in a chilled state, and by freezing, and they were easily removed from the cooker.

[0032] [Effects of the Invention]

As explained above, according to this invention, the mixture of trehalose and malt sugar can be a reformulating agent for boiled rice. In addition, by adding this reformulating agent, the product quality of the boiled rice products during storage is improved, enabling the reproduction of the taste, feel (hardness, glutinousness) and flavor of freshly cooked rice. In addition, it makes removal from the cooker easy, improving the work efficiency. Hence, the mixture of trehalose and malt sugar is extremely effective in the food processing of various boiled rice products.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-173065

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl.⁶

A 2 3 L 1/10

識別記号

B

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-327091

(22) 出願日 平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(72) 発明者 福田 明弘

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社食品総合研究所内

(72) 発明者 小林 寿子

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社食品総合研究所内

(72) 発明者 西川 惇生

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社食品総合研究所内

(54) 【発明の名称】 米飯用改質剤とその改質剤を使用した米飯食品

(57) 【要約】

【目的】保存の際に品質の低下を生じることなく、かつ、炊き上げ時の食味・食感(硬さ、粘り)をバランス良くし、また、釜離れが容易で作業性を向上する米飯用改質剤及びその改質剤を使用した米飯食品を提供する。

【構成】米飯食品に米飯用改質剤のトレハロースの重量1に対し、麦芽糖0.05~0.5重量を混合し、好ましくは0.1~50重量%添加した後、保存して米飯食品を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】トレハロースの重量1に対し、麦芽糖0.05～0.5重量を混合することを特徴とする米飯用改質剤。

【請求項2】請求項1の改質剤を含有することを特徴とする米飯食品。

【請求項3】トレハロースの重量1に対し、麦芽糖0.05～0.5重量の混合を原料米類に対し、0.1～50重量%含有する請求項2記載の米飯食品。

【請求項4】米飯用改質剤トレハロースと麦芽糖の混合系を添加した後、常温、チルド又は冷凍下で保存することを特徴とする米飯食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、米飯用改質剤とその改質剤を使用した米飯食品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】米飯もしくは米飯食品は日本人が食する主食類に属し最も重要なカロリー源である。米飯は通常、水分存在化に加熱糊化、膨潤した物を食しているが米が含有している澱粉、タンパク質、脂質が変性したり、離水等により劣化現象を起こすため、製造直後の食味や食感及び釜離れが悪化し、商品価値（食味・食感・風味等）や作業効率が低下する。そのため、炊き上げ時の作業効率の低下の問題や長時間保存及び大量生産、長距離への流通が困難となっている。

【0003】このような、米飯類の劣化・老化防止及び炊き上げ時の作業性改善の対策もしくは遅延方法等で問題を解決する事は数多く試みられている。例えばぶどう糖、糖アルコール類、オリゴ糖などの単糖類や少糖類を澱粉類又は有機酸類などと付与する方法、デキストリン、多糖類、寒天、増粘安定剤などを用いる方法、酵素剤、脂肪酸エステル、界面活性剤などの物質などによる方法等それぞれの特性を利用して効果を見いだそうとしたが、いずれも十分な食味及び食感の改質効果と作業性効率は得られていない。また、米飯食品の劣化・老化対策の有効な方法として、トレハロースを利用して効果を得ているが、十分な作業効率を見いだしていない。そこで食味と食感及び作業性の向上を有する改質効果の優れた素材もしくは効率的な改質効果の方法が求められている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、保存の際に品質の低下を生じることなく、かつ、炊き上げ時の食味と食感（硬さ、粘り）のバランスを有し、又、釜離れが容易で作業性効率の良い米飯用改質剤及びその改質剤を使用した米飯食品を提供することをその課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記目的を達成するため鋭意研究を重ねた結果、トレハロースと

麦芽糖との混合系を、炊飯時の浸漬水に添加することにより、従来の方法より効果的に米飯食品の保存による品質劣化（食味・食感・風味）を改善でき、又、釜離れの良い物性を得ることを発見し、本発明を完成することに至った。

【0006】すなわち、本発明の米飯食品の食味及び食感の改質剤はトレハロースと麦芽糖の混合系を含有することを特徴とする。また、本発明の米飯食品の製造方法は生米を浸漬するときにトレハロースと麦芽糖の混合系を添加した後、炊飯することを特徴とする。

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】本発明に於いてトレハロースと麦芽糖の配合は、米飯食品によって異なるが、トレハロースの重量1に対し、麦芽糖は0.05～0.5重量の混合系が好ましく、麦芽糖の混合が0.1重量未満では効果が得られず、また、0.5重量を越えると、食味・食感・釜離れが悪化するので好ましくない。この混合系を原料米類に対して0.1～50重量%が好ましく、より好ましくは3～15重量%である。添加量が0.1重量%未満では本発明の効果が得られず、また、50重量%を越えると、食味・食感と風味及び釜離れが悪くなるので好ましくなくなる。

【0009】トレハロースと麦芽糖混合系の添加方法は、特に限定されないが、浸漬水に直接添加させるか、直接米に混合するかの方法等が挙げられる。トレハロースと麦芽糖の混合系を添加した米類は常法に従い、調理加工され、常温、チルド、冷凍、の方法で保存後供される。

【0010】本発明の改質剤又は改質剤を使用した米飯食品の流通形態としては、①改質剤として、トレハロースと麦芽糖の混合系の配合又はその他の改質効果を有する物質と組み合わせて流通される（この場合、粉末、顆粒、液体、固型、その他改質剤としての形態は特に限定されない）、②洗浄米などの原料米にトレハロースと麦芽糖の混合系を添加して流通される、③トレハロースと麦芽糖を添加し、加熱調理された形態で流通される、などが挙げられる。

【0011】本発明の好ましい配合としては、上記トレハロースと麦芽糖の混合系配合が好ましいが場合によっては澱粉類、糖アルコール、調味料類と併用することにより、より米飯食品の食味・食感及び釜離れによる作業性を改善することが出来る。

【0012】本発明に用いられるトレハロースと麦芽糖の混合系は、甘味度が低いため、広範な米飯食品に適用することができる。例えば、弁当、すし飯、おにぎり、釜飯、ちらし寿司、丼物、チャーハン、カレーライス、ピラフ等の常温、チルド、冷凍品などが挙げられる。

【0013】本発明によれば、トレハロースと麦芽糖の混合系を添加することにより、米飯食品の保存時におけ

る澱粉の変性、離水、などによる、食味・食感の低下が効果的に抑制される他釜離れが容易になる。これはトレハロースと麦芽糖の混合系が保存時において米飯の保湿作用や米の細胞膜の構造を安定化させしっかりとした米粒を成形するためと考えられる。

【0014】また、トレハロースと麦芽糖の混合系はグルコース、フラクトース、等と比較しても、甘味が低いことから米飯類に添加しても、得られる米飯食品が甘くなりすぎなく、また、米飯食品の風味を良好に保つことができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に説明する。

【0016】

【実施例1】米1000gを水洗いして水切りし、水を*

添加物	30℃ 5時間保存後				チルド24時間保存後			
	食味	硬さ	粘り	釜離	食味	硬さ	粘り	釜離
無添加	×	×	×	×	×	×	×	×
トレハロースのみ	○	○	○	△	○	○	○	△
トレハロース 85% 麦芽糖 15%	○	○	○	○	○	○	○	○
トレハロース 85% 乳糖 15%	○	○	△	△	○	○	△	△
トレハロース 85% 蔗糖 15%	△	○	○	△	△	○	○	△

【0018】表1の結果から、トレハロースと麦芽糖の混合系を添加した米飯食品は、30℃及びチルド保存後も食味・食感（硬さ、粘り）が良く釜離れが容易との評価が得られた。

【0019】

【実施例2】トレハロースと麦芽糖の混合系の添加量を※

麦芽糖の重量 (トレハロース 重量1に対して)	30℃5時間保存後				チルド24時間保存後			
	食味	硬さ	粘り	釜離	食味	硬さ	粘り	釜離
無添加	○	○	○	△	○	○	○	△
0.05 重量	○	○	○	○	○	○	○	○
0.10 重量	○	○	○	○	○	○	○	○
0.15 重量	○	○	○	○	○	○	○	○
0.20 重量	○	○	○	○	○	○	○	○
0.25 重量	○	○	○	○	○	○	○	○
0.30 重量	○	○	△	○	○	○	△	○
0.50 重量	○	○	△	○	○	○	△	○
0.60 重量	△	△	△	△	△	△	△	△

【0021】表2の結果から、トレハロースと麦芽糖の混合系の添加量は、30℃及びチルドの保存後でも食味・食感（硬さ・粘り）がバランス良く保たれ、釜離れが容易の範囲としてはトレハロース1に対して、麦芽糖★50

*米に対して1.2～1.4倍量加え浸漬する、この浸漬水にトレハロースと寡糖類の二糖類の混合系を（対米5重量%）添加溶解し、1時間浸漬させた後、家庭用炊飯器にて炊飯を行った。この様に炊きあがって得られたご飯を、ボールにいれラップで蓋をし真空冷却器で素早く30℃に冷却し5時間常温に放置した。また、真空冷却したものを3～5℃の冷蔵庫で24時間放置した。喫食時は電子レンジで温め、官能検査により無添加のものとのそれぞれの保存後による比較を行った。この結果を表1に示す。尚、表中、○は良好、△は普通、×は不良を意味している。

【0017】

【表1】

※実施例1に準じ無添加（トレハロースのみ）のものとの比較を行った。この結果を表2に示す。なお、表中、○は良好、△は普通を意味している。

30 【0020】

【表2】

★0.05～50重量%である。尚、より好ましい配合の範囲としては0.05～20重量%である。

【0022】

【実施例3】トレハロース重量1に対して麦芽糖0.2

重量の混合系を実施例1に準じ無添加のものと比較を行った。この結果を表3に示す。なお、表中、○は良好、△は普通、×は不良を意味している。

*【0023】

【表3】

*

添加量	30℃5時間保存後				チルド24時間保存後			
	食味	硬さ	粘り	釜離れ	食味	硬さ	粘り	釜離れ
無添加	△	×	×	×	×	×	×	×
0.1重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
1.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
5.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
10.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
20.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
30.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
40.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
50.0重量%	○	○	○	○	○	○	○	○
60.0重量%	△	△	△	△	△	△	△	△

【0024】表3の結果から、原料米に対して0.1～50重量%が好ましく、より好ましくは3～15重量%である。添加量が0.1重量%未満では効果が得られず、また、50重量%を越えると、食味・食感及び釜離れが悪くなるので好ましくない。

【0025】

【実施例4】トレハロース重量1と麦芽糖0.2重量の※

※混合系と改良剤として報告されている酵素製剤、油脂配合剤、を実施例1に準じ無添加のものと比較を行った。この結果を表4、表5に示す。なお、表中、○は良好、△は普通、×は不良を意味している。

【0026】

【表4】

添加物	添加量	30℃5時間保存後			
		食味	硬さ	粘り	釜離れ
無添加		△	×	×	×
トレハロースと麦芽糖の混合系	5%	○	○	○	○
酵素製剤	0.3%	△	△	△	×
油脂配合剤	1%	○	△	×	○

【0027】

★ ★【表5】

添加物	添加量	チルド24時間保存後			
		食味	硬さ	粘り	釜離れ
無添加		×	×	×	×
トレハロースと麦芽糖の混合系	5%	○	○	○	○
酵素製剤	0.3%	△	△	△	△
油脂配合剤	1%	△	○	×	○

【0028】表4、表5の結果から、トレハロース重量1と麦芽糖重量0.2の混合系を添加した米飯食品は酵素製剤、油脂配合剤及び無添加のものと比較して、保存後も食味・食感（硬さ、粘り）のバランス良く、又、釜離れが容易との評価が得られた。

【0029】

【実施例5】実施例1に準じトレハロース重量1に対して、麦芽糖重量0.2を混合系を添加し、炊飯し、炊☆50

☆きあがったご飯をラップに包み、常温、チルド（3～5℃）、冷凍庫（-20℃）に各24時間放置した。喫食時は電子レンジで温め、官能検査により無添加のものとの比較を行った。この結果を表6に示す。尚、表中、○は良好、△は普通、×は不良を意味している。

【0030】

【表6】

保存方法	無添加				トレハロースと麦芽糖の混合系			
	食味	硬さ	粘り	釜離	食味	硬さ	粘り	釜離
常温	×	×	×	×	○	○	○	○
チルド	×	×	×	×	○	○	○	○
冷凍	×	×	×	×	○	○	○	○

【0031】表6の結果からトレハロースと麦芽糖の混合系を添加した米飯食品は常温、チルド、冷凍保存後も食味・食感（硬さ、粘り）のバランス良く、又、釜離れが容易いという評価が得られた。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、トレハロースと麦芽糖の混合系は米飯用改質剤となりえ*

*る、また、この改質剤を添加する事により、保存時に於ける米飯食品の品質劣化を改善し、良好な食味、食感（硬さ、粘り）、風味を炊き上げ時の品質に再現出来る。また、釜離れが容易になり作業性の効率が良くなる。このため、種々の米飯製品の食品加工に極めて有効なトレハロースと麦芽糖の混合系である。